

JAP20 Rec'd PCT/PTO 13 JUL 2006

## 明細書

## 固定型等速自在継手

## 技術分野

本発明は、固定型等速自在継手に関し、特に自動車のステアリング装置のように振動を嫌う用途に好適な固定型等速自在継手に関するものである。

## 背景技術

等速自在継手は、入出力軸間の角度変位のみを許容する固定型と、角度変位および軸方向変位を許容する摺動型に大別され、それぞれ用途・使用条件等に応じて機種選定される。固定型等速自在継手としては、ツエッパ型継手やアンダーカットフリー型継手が広く知られている。

図7は、固定型等速自在継手の一例であるツエッパ型継手1'（以下、継手1' という。）を例示している。この継手1' は、第1の軸部11の片端に球状内面12を有するカップ部13を設け、カップ部13の球状内面12に複数のトラック溝14を形成した外方部材10と、第2の軸部21の片端に球状外面22を有する内輪23を設け、内輪23の球状外面22に複数のトラック溝24を形成した内方部材20と、両トラック溝14, 24間に配置した複数個のボール30と、外方部材10の球状内面12に対応した球状外面42及び内方部材20の球状外面22に対応した球状内面44を有し、ボール30を保持する複数のボールポケット46を周方向に所定間隔を隔てて形成した保持器40とを主要な構成要素としている（例えば特許文献1参照）。

上記の継手1' は、外方部材10のカップ部13の球状内面12と、内方部材20の内輪23の球状外面22との球面中心Oがほぼ一致している。また、外方部材10のトラック溝14の中心O<sub>1</sub>及び内方部材20のトラック溝24の中心O<sub>2</sub>は、球面中心Oに対してそれぞれ軸方向にほ

ば等距離だけ反対側にオフセットされており、これによりトラック溝 1<sub>4</sub>, 2<sub>4</sub>で構成されるボールトラックが外方部材 1<sub>0</sub>の奥部側から開口側に向けて拡開する楔形となる。なお、ツェッパ型継手 1' は、各トラック溝 1<sub>4</sub>, 2<sub>4</sub>の縦断面形状を全域に渡ってトラック溝 1<sub>4</sub>, 2<sub>4</sub>の中心 O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>を中心とする曲線状に形成したものであるのに対し、アンダーカットフリー型継手は、各トラック溝の開口側の端部を軸方向にストレート状に形成したものである。

上記の継手 1' は、図 8 のように、外方部材 1<sub>0</sub>と内方部材 2<sub>0</sub>を作動角 θ をつけた状態で、外方部材 1<sub>0</sub>又は内方部材 2<sub>0</sub>の一方の部材に回転トルクを付与すると、内輪 2<sub>3</sub>のトラック溝 2<sub>4</sub>が外方部材 1<sub>0</sub>のトラック溝 1<sub>4</sub>に対して相対的に揺動しつつ、ボール 3<sub>0</sub>をボールトラック内で往復動させることにより、他方の部材に回転トルクを伝達するようになっている。

図 9 (A) は、前述したような継手 1' を自動車のステアリング装置 7<sub>1</sub>に適用した場合を例示している。ステアリング装置 7<sub>1</sub>は、ステアリングホイール 7<sub>2</sub>に接続した入力軸 7<sub>3</sub>とステアリングギア 7<sub>4</sub>との間に 1 本又は複数本の中間軸 7<sub>5</sub>を配設し、これらの部材を継手 1' で連結してある。ステアリング装置 7<sub>1</sub>は、走行中に図示外の車輪からステアリングホイール 7<sub>2</sub>に振動が伝わると、運転者に不快感を感じさせたり、操作ミスを誘発するおそれがある。このようにステアリング装置 7<sub>1</sub>にはステアリングホイール 7<sub>2</sub>に振動が伝わるのを防止するという課題があり、従来は、かかる振動を吸収する手段として、入力軸 7<sub>3</sub>又は中間軸 7<sub>5</sub>に、図 9 (B) に示すような弾性軸継手 7<sub>6</sub>を設けていた(例えば特許文献 2, 3 参照)。図 9 (B) の弾性軸継手 7<sub>6</sub>は、インナーシャフト 7<sub>6a</sub>と、アウターシャフト 7<sub>6b</sub>とを緩衝部材 7<sub>6c</sub>を介して嵌合したものである。

しかし、弾性軸継手 7<sub>6</sub>に限らず、継手 1' でも振動を吸収できれば、ステアリングホイール 7<sub>2</sub>への振動の伝達を遮断するのに、より一層効果的である。上記の継手 1' は、図 7 及び図 8 の如く、内方部材 2<sub>0</sub>を

構成する第2の軸部21の端部に弾性的な押圧力を軸方向に作用させる押圧部21aを設けると共に、保持器40に押圧部21aからの押圧力を受ける受け部48を設けてある。しかし、図8の如く、外方部材10と内方部材20に作動角θをつけた状態では、外方部材10からその軸方向に伝わってきた振動と押圧部21aの弾性作用が働く方向とが相違するために外方部材10から内方部材20に伝わる振動を効果的に吸収できない。

特許文献1：特開2003-130082号公報

特許文献2：特開平8-133097号公報

特許文献3：特開2002-310182号公報

#### 発明の開示

##### 発明が解決しようとする課題

本発明は、かかる実情に鑑み創案されたものであって、その目的は、例えば自動車のステアリング装置のように振動を嫌う用途に好適な固定型等速自在継手を提供することにある。

##### 課題を解決するための手段

本発明の固定型等速自在継手は、上記目的を達成するため、球状内面に複数のトラック溝を形成した外方部材と、球状外面に複数のトラック溝を形成した内方部材と、前記外方部材のトラック溝と前記内方部材のトラック溝とで形成された楔形のボルトラックに配置したボールと、前記外方部材の球状内面と前記内方部材の球状外面との間に配置され、ボールを保持する保持器とを備えた固定型等速自在継手において、前記外方部材を、外側部材、1又は複数の中間部材及び内側部材からなる三層以上の多層構造とし、少なくともひとつの中間部材を弾性体で構成した。

具体的に説明すると、例えば図1のように、外方部材10を、外側部材15、中間部材16及び内側部材17からなる三層構造とし、中間部

材16を弾性体で構成する。中間部材16は、ひとつに限らず複数設けてもよく、複数の中間部材16のうち少なくともひとつを弾性体で構成するものとする。このように外方部材10を多層構造にすれば、弾性体からなる中間部材16の緩衝作用によって外方部材10及び内方部材20のいずれの部材から伝わってきた振動も確実に吸収できる。したがって、振動を嫌う用途に好適な固定型等速自在継手を提供できる。

上記の如く、外方部材を多層構造にする場合、外側部材の内径側と内側部材の外径側の各々に係合部を設けることにより、外側部材及び内側部材間でのトルク伝達が可能になる。

外方部材は、外側部材に中間部材を介して内側部材を嵌合し、外側部材、中間部材及び内側部材を固定手段によって一体的に固定する。

また、外側部材に中間部材を介して内側部材を嵌合する場合、外側部材、中間部材及び内側部材を一体的に固定して、外側部材から中間部材及び内側部材が抜けるのを防止する固定手段を設けておく。固定手段としては、外側部材等とは別体に構成した部材であって外側部材に一体的に取付けて内側部材の端部に係止するもの、或いは外側部材の所定部位を塑性変形させて内側部材の端部に係止するものなどが挙げられる。

なお、中間部材を構成する弾性体としては、加工性・入手容易性の観点からゴム材を用いることが望ましいが、所望の緩衝作用が得られる素材であれば如何なるものでも構わない。

また、上記の固定型等速自在継手は、特に車両のステアリングホイールとステアリングギアとの間に配設するステアリング装置用の等速自在継手として使用すると、上記の振動吸収作用が効果的に得られ、ステアリングホイールのぶれを防止できる。なお、ステアリング装置は、モータによって補助力を付与する電動パワーステアリング装置（E P S）であってもよいし、油圧によって補助力を付与する油圧式パワーステアリング装置であってもよい。

## 発明の効果

本発明は、上記の如く外方部材に弾性体を設けたから、簡単な構造で振動を吸収できる。従って、ステアリング装置のような振動を嫌う用途に好適な固定型等速自在継手を提供することが可能となる。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明を固定型等速自在継手の一種であるツェッパ型継手に適用した場合を示す縦断面図である。

図2は、図1のA-A線から見た外方部材の横断面図である。

図3は、図1の矢印Bから見た外方部材の開口端面図である。

図4は、本発明の変形例を示す図で、図1のA-A線から見た外方部材の横断面図である。

図5は、本発明の変形例を示す図で、外方部材の縦断面図である。

図6は、(A)図乃至(C)図は固定手段の変形例を示す図であり、(A)図は外方部材の開口端面図、(B)図の左図は外方部材の要部拡大縦断面図、(B)図の右図は外方部材の開口端面図、(C)図は外方部材の要部拡大縦断面図である。

図7は、従来の固定型等速自在継手を示す縦断面図である。

図8は、従来の固定型等速自在継手の動作説明図である。

図9は、従来の固定型等速自在継手をステアリング装置に適用した場合を示す概略図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、図1乃至図6を参照しつつ本発明の固定型等速自在継手を実施するための最良の形態について説明する。なお、従来例の図7及び図8に示す継手1' と同一部位には、同一符号を付して詳しい説明を省略する。

図1は、本発明を固定型等速自在継手の一種であるツェッパ型継手1(以下、継手1という。)に適用した場合を示すものである。図1に示すように、この継手1は、外方部材10、内方部材20、ボール30、

保持器 40 を主要な構成要素とするものであって、外方部材 10 のカップ部 13 を、外側部材 15、中間部材 16 及び内側部材 17 からなる三層構造とし、中間部材 16 を弾性体で構成したものである。

外側部材 15 は、図 1 及び図 2 の如く、外方部材 10 の本体となる部材であって、第 1 の軸部 11 の端部にカップ部 13 の外層部分を設けたものである。外側部材 15 の内面側は、図 2 の如く、カップ部 13 の球状内面 12 に対応した球面状に形成され、複数のトラック溝 14 と対応する部位に、内側部材 17 に係合させる係合部としての係合溝 15a を設けてある。

中間部材 16 は、図 1 及び図 2 の如く、外側部材 15 及び内側部材 17 間に介設するゴムや樹脂等の弾性素材からなる部材であって、外側部材 15 及び内側部材 17 の相互間の隙間形状に対応したカップ状に形状され、外側部材 15 の内面全体及び内側部材 17 の外面全体に密着した状態で配設してある。

内側部材 17 は、図 1 及び図 2 の如く、外方部材 10 のカップ部 13 の球状内面 12 を構成する部材であって、外面形状を球状内面 12 に対応した球面形状に形成すると共に、外径寸法を外側部材 15 の内径寸法よりも若干小径に形成してある。図 2 のように内側部材 17 の外面側には、内面側に形成した複数のトラック溝 14 と対応する部位に、外側部材 15 の係合溝 15a に係合させる係合部としての突条 17a を形成してある。突条 17a は、外側部材 15 の係合溝 15a よりも若干小幅でかつ外側部材 15 の係合溝 15a 内に突出するよう形成され、外側部材 15 の係合溝 15a と中間部材 16 を介して噛合うようになっている。これにより、外側部材 15 及び内側部材 17 間でトルクの伝達が可能となる。

図 1 乃至図 3において、60 は固定手段としての固定部材で、外側部材 15 から中間部材 16 及び内側部材 17 が抜けるのを防止するものである。固定部材 60 は、図 1 及び図 3 の如く、外側部材 15 の開口端部外径側に嵌合する筒部 61 と、筒部 61 の端部であって、外方部材 10

のトラック溝14に対応した部位からその半径方向内側へ舌片状に延設した複数の係止部62とを有する。筒部61は、図1の如く、奥側端部(係止部62とは反対側の端部)を内径側に加締めて加締め部63を形成し、この加締め部63を外側部材15の外径部に係合させてある。各係止部62は、図3の如く、外側部材15、中間部材16及び内側部材17の各々の開口側の端部であって、外側部材15及び内側部材17の係合部位に対応した部位に係止させてある。これにより、外側部材15、中間部材16及び内側部材17を一体的に固定して外方部材10が構成される。

本発明の継手1は、上記の如く、ゴムや樹脂等の弾性素材をカップ状に形成した中間部材16を外側部材15及び内側部材17の相互間に介在させて、外方部材10を三層構造に構成したので、外方部材10及び内方部材20に所定の作動角θ(図8参照)をつけた状態で、外方部材10及び内方部材20のいずれの側から伝わってきた振動であっても、外方部材10のカップ部13で吸収することができる。

以上、本発明の一実施形態につき説明したが、本発明は上記実施形態に限定されることなく種々の変形が可能であって、例えば図4のように、外側部材15の係合溝15a及び内側部材17の突条17aは、カップ部13のトラック溝14に対応した形状、即ち横断面形状を円弧形状に形成するなど、外側部材15及び内側部材17間でトルクの伝達が可能な形状であれば、如何なる形状であってもよい。

中間部材16は、カップ状に形成することに限らず、例えば図5のように筒状に形成することも可能である。この筒状の中間部材16は、例えば図5のように、外方部材10が第1の軸部11とカップ部13(外輪)の二部材で構成されている場合に好適である。なお、図5の第1の軸部11とカップ部13(外輪)は、ネジ結合、塑性結合、溶接、接着、圧入、焼き嵌め等の適宜な手段により結合してある。また、図5の場合、内側部材17も筒状に形成し、外側部材15の内面に設けた段差部15bによって、内側部材17の奥側端部を係止するようにしても構わない。

固定部材 6 0 は、図 6 (A) のように、係止部 6 2 を筒部 6 1 の全周に渡って形成したものでもよい。この場合、外方部材 1 0 に対してその周方向に固定部材 6 0 が摺動しても、常に中間部材 1 6 及び内側部材 1 7 の抜止め作用が得られる。

また、固定手段は、図 6 (B) のように、外側部材 1 5 の開口端部に軸方向の切り込みを入れて形成した係止部 1 5 c で構成することもできる。この係止部 1 5 c は、図 6 (B) の右図の如く、外側部材 1 5 の外面形状を内面形状に対応した形状に形成し、係合溝 1 5 a 相互間の小径部 1 5 d に形成しており、外側部材 1 5 の内径側に塑性変形させて中間部材 1 6 及び内側部材 1 7 の端部に係止させてある。なお、係止部 1 5 c としては、外側部材 1 5 の端部に切り込みを入れて形成したもののか、図 1 及び図 3 に示す固定部材 6 0 の係止部 6 2 と同様に、外側部材 1 5 の端部に舌片状に突設したものでもよい。

さらに、固定手段は、図 6 (C) のように、外側部材 1 5 の開口端部の一部又は全部を内径側に塑性変形させた加締め部 1 5 e で構成することもできる。この場合、内側部材 1 7 の開口端部外径を外側部材 1 5 の開口端部内径と略同径に形成した膨出部 1 7 b とし、外側部材 1 5 の加締め部 1 5 e を内側部材 1 7 の膨出部 1 7 b に係止させる。中間部材 1 6 は、内側部材 1 7 の奥部側外径を外側部材 1 5 の奥部側内径よりも小径に形成し、外側部材 1 5 及び内側部材 1 7 の奥部側相互間の隙間に配設する。

さらにまた、外側部材 1 5 、中間部材 1 6 及び内側部材 1 7 は、中間部材 1 6 を外側部材 1 5 及び内側部材 1 7 に焼付け固定することによっても一体に構成することができる。このように外側部材 1 5 、中間部材 1 6 及び内側部材 1 7 を外側部材 1 5 の塑性変形や中間部材 1 6 の焼付け固定により一体に構成すると、固定部材 6 0 を外側部材 1 5 と別部材にするよりも外方部材 1 0 の部品点数が減って組立てが容易になり、製造コストも抑制できる。

また、外方部材 1 0 は、三層以上の多層構造であればよく、複数の中

間部材 16 を設ける場合は、各中間部材 16 を同種の弾性素材に限らず異種の弾性素材で構成してもよいし、少なくともひとつの中間部材 16 を弾性素材で構成し、他の中間部材 16 を非弾性素材で構成してもよい。

また、上記実施形態では、本発明を、内方部材 20 の第 2 の軸部 21 の端部に押圧部 21a を設けると共に保持器 40 に受け部 48 を設けたツェッペ型継手 1 に対して適用した場合について説明したが、本発明は、アンダーカットフリー型継手を始め他の如何なる固定型等速自在継手にも適用可能である。

[ ]請求の範囲

1. 球状内面に複数のトラック溝を形成した外方部材と、球状外面に複数のトラック溝を形成した内方部材と、前記外方部材のトラック溝と前記内方部材のトラック溝とで形成された楔形のボルトラックに配置したボールと、前記外方部材の球状内面と前記内方部材の球状外面との間に配置され、ボールを保持する保持器とを備えた固定型等速自在継手において、前記外方部材を、外側部材、1又は複数の中間部材及び内側部材からなる三層以上の多層構造とし、少なくともひとつの中間部材を弾性体で構成したことを特徴とする固定型等速自在継手。
2. 前記外側部材及び前記内側部材にトルクを伝達するための係合部を設けたことを特徴とする請求項1に記載の固定型等速自在継手。
3. 前記外側部材に中間部材を介して内側部材を嵌合し、前記外側部材、前記中間部材及び前記内側部材を一体的に固定する固定手段を備えたことを特徴とする請求項1又は2に記載の固定型等速自在継手。
4. 前記固定手段が、前記外側部材の開口端部外径側に嵌着する筒部と、前記筒部の端部からその半径方向内側に延設して前記内側部材の端部に係止させる係止部とを備えたことを特徴とする請求項3に記載の固定型等速自在継手。
5. 前記固定手段が、前記外側部材の端部を半径方向内側に塑性変形させて内側部材の端部に係止させる加締め部であることを特徴とする請求項3に記載の固定型等速自在継手。
6. 前記弾性体をゴム材で構成したことを特徴とする請求項1～5のい

いずれかに記載の固定型等速自在継手。

7. 車両のステアリングホイールとステアリングギアとの間に配設されたステアリング装置に使用することを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の固定型等速自在継手。

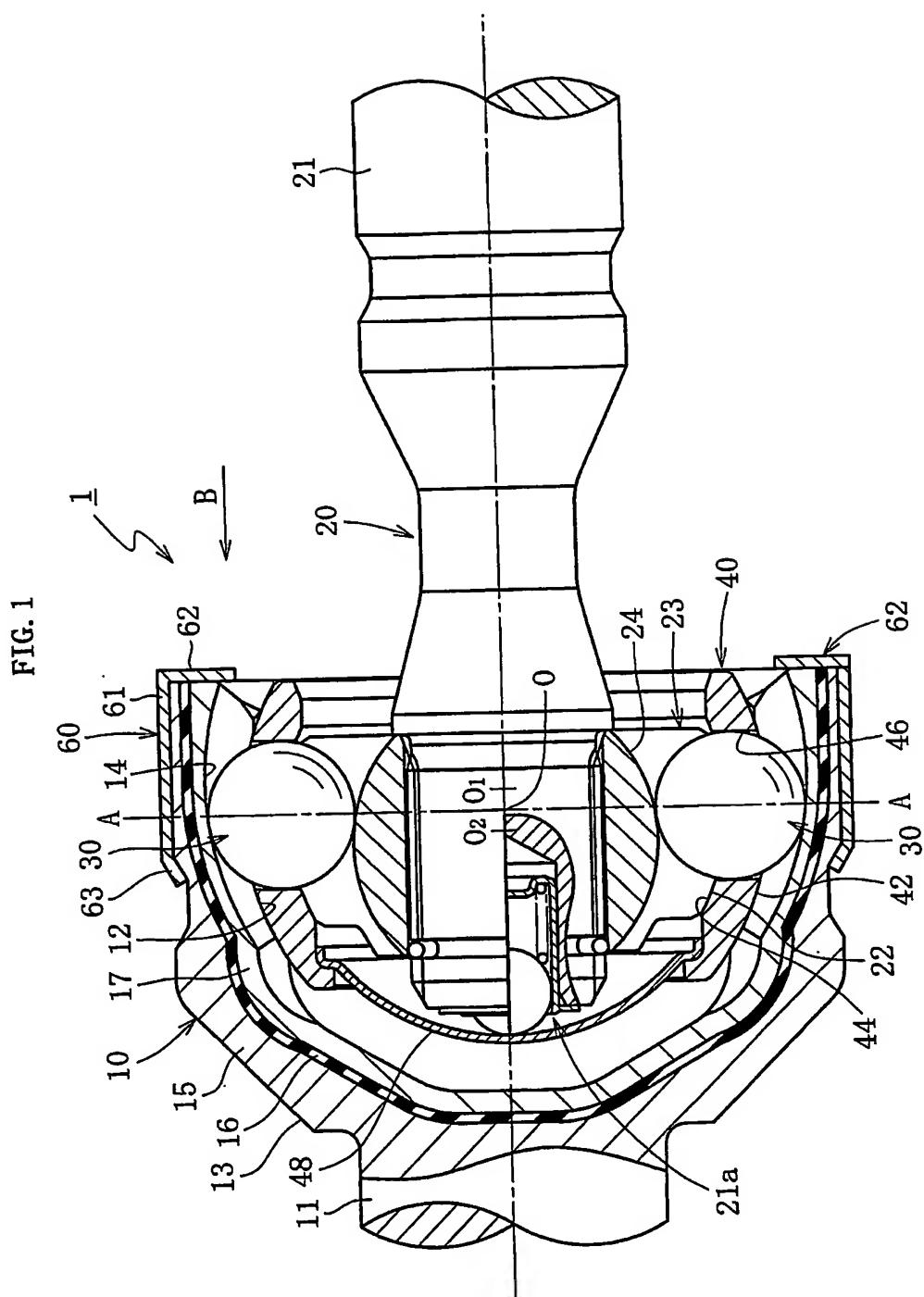


FIG. 2

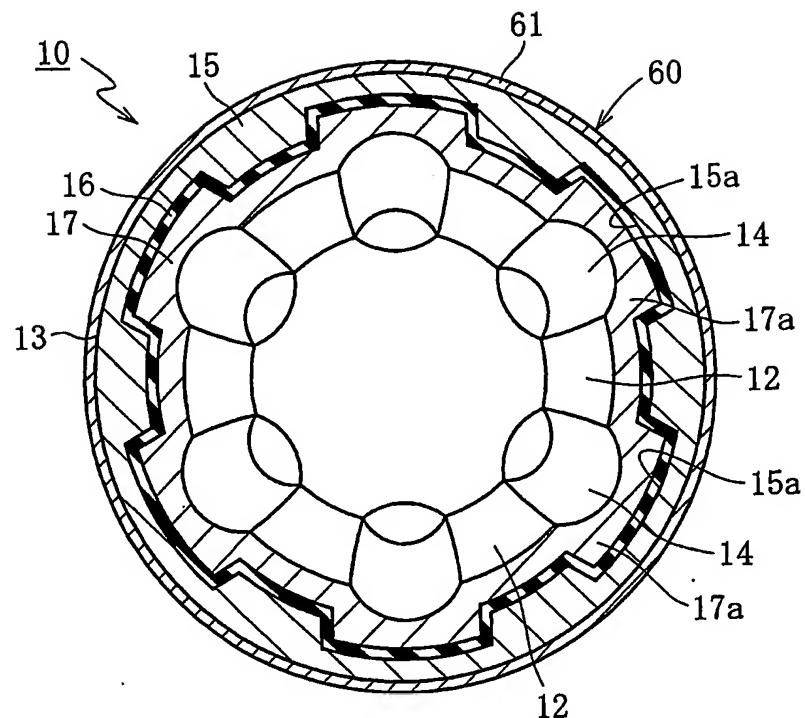


FIG. 3

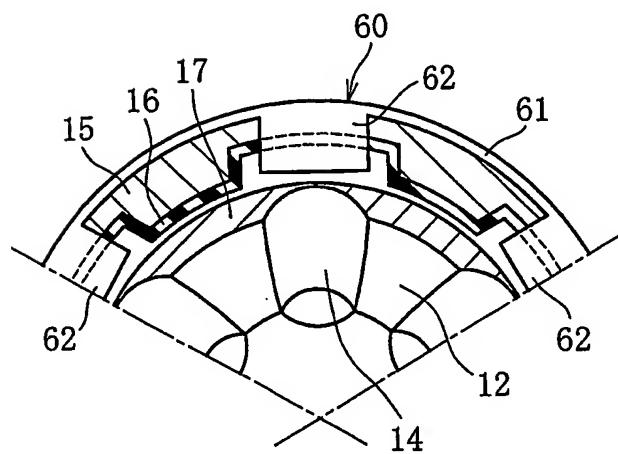


FIG. 4

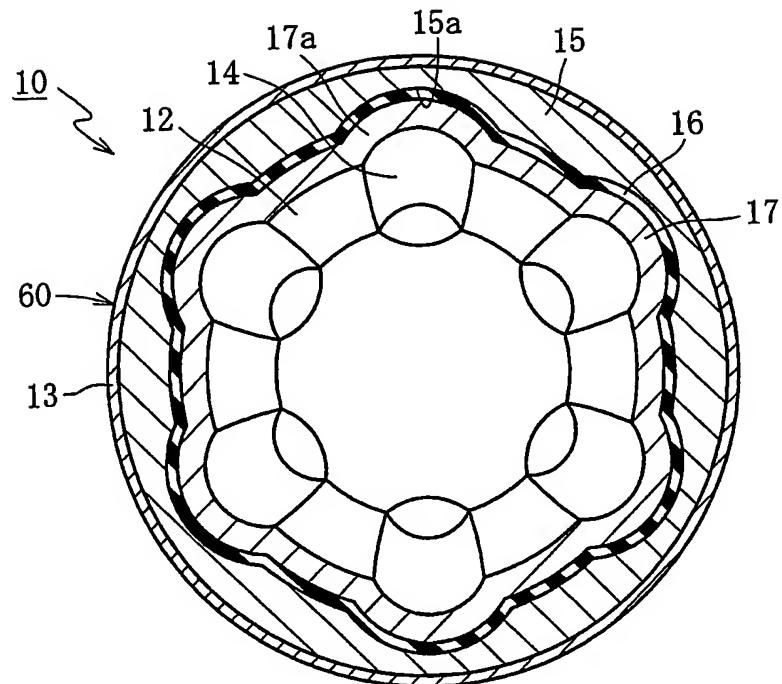


FIG. 5

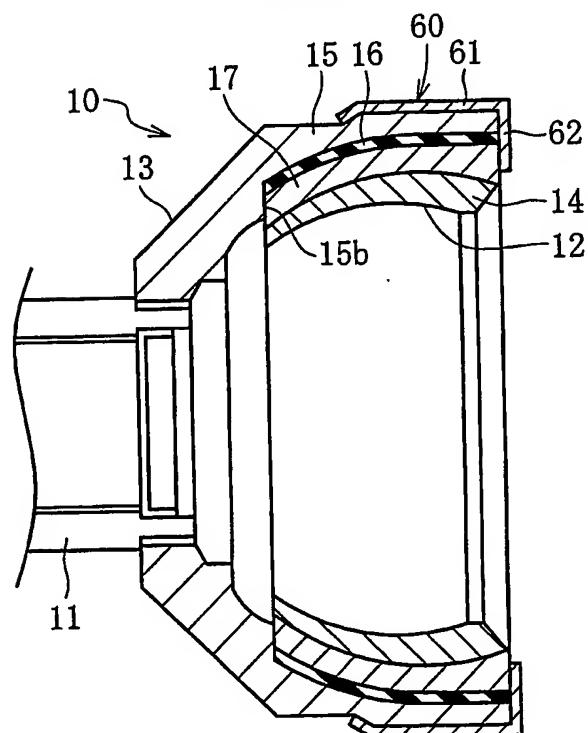


FIG. 6A

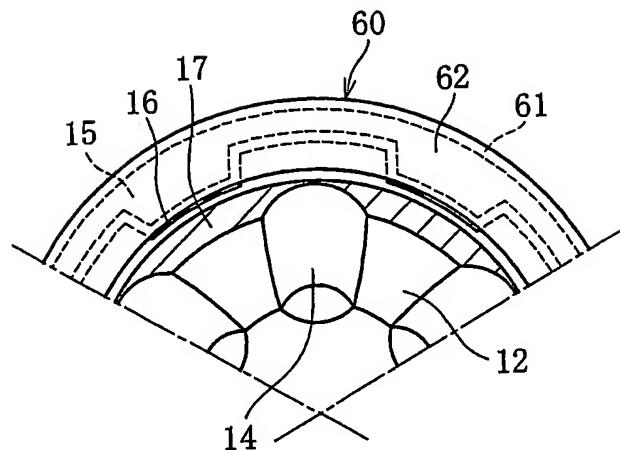


FIG. 6B

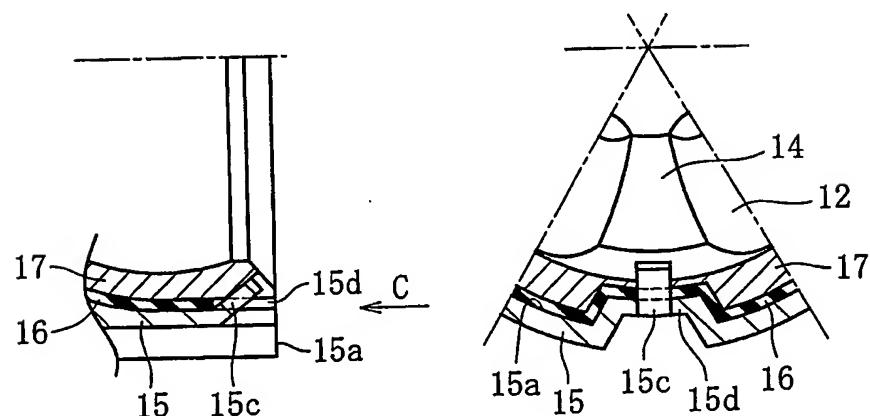
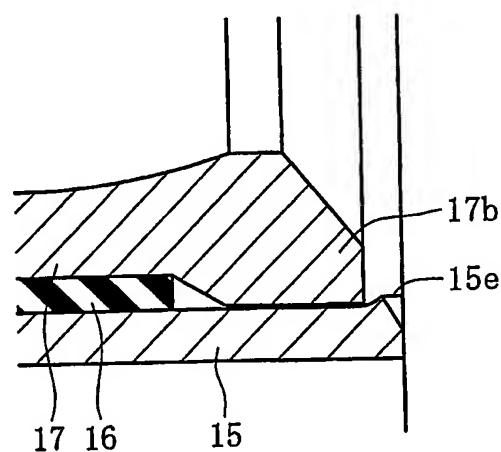
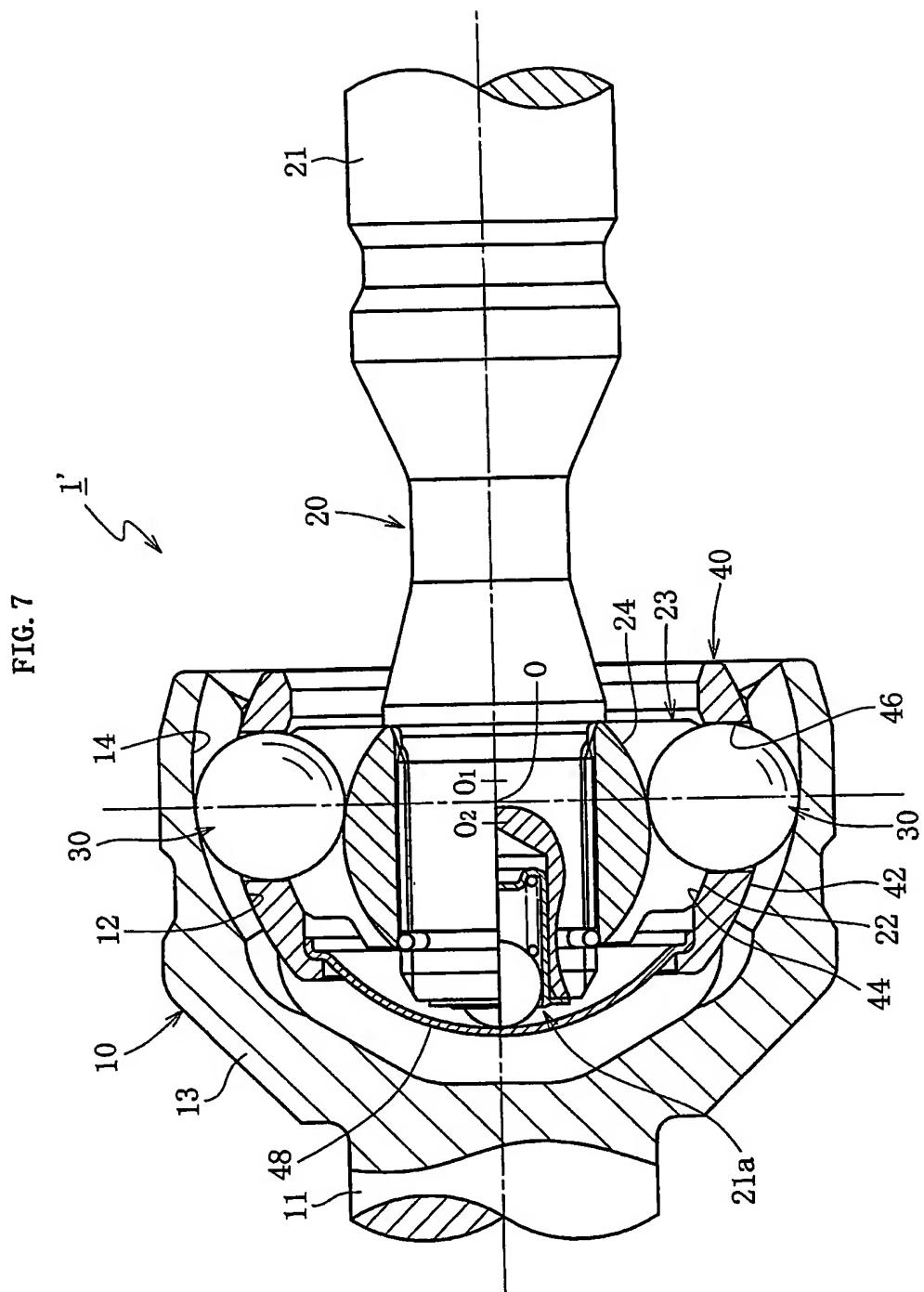


FIG. 6C





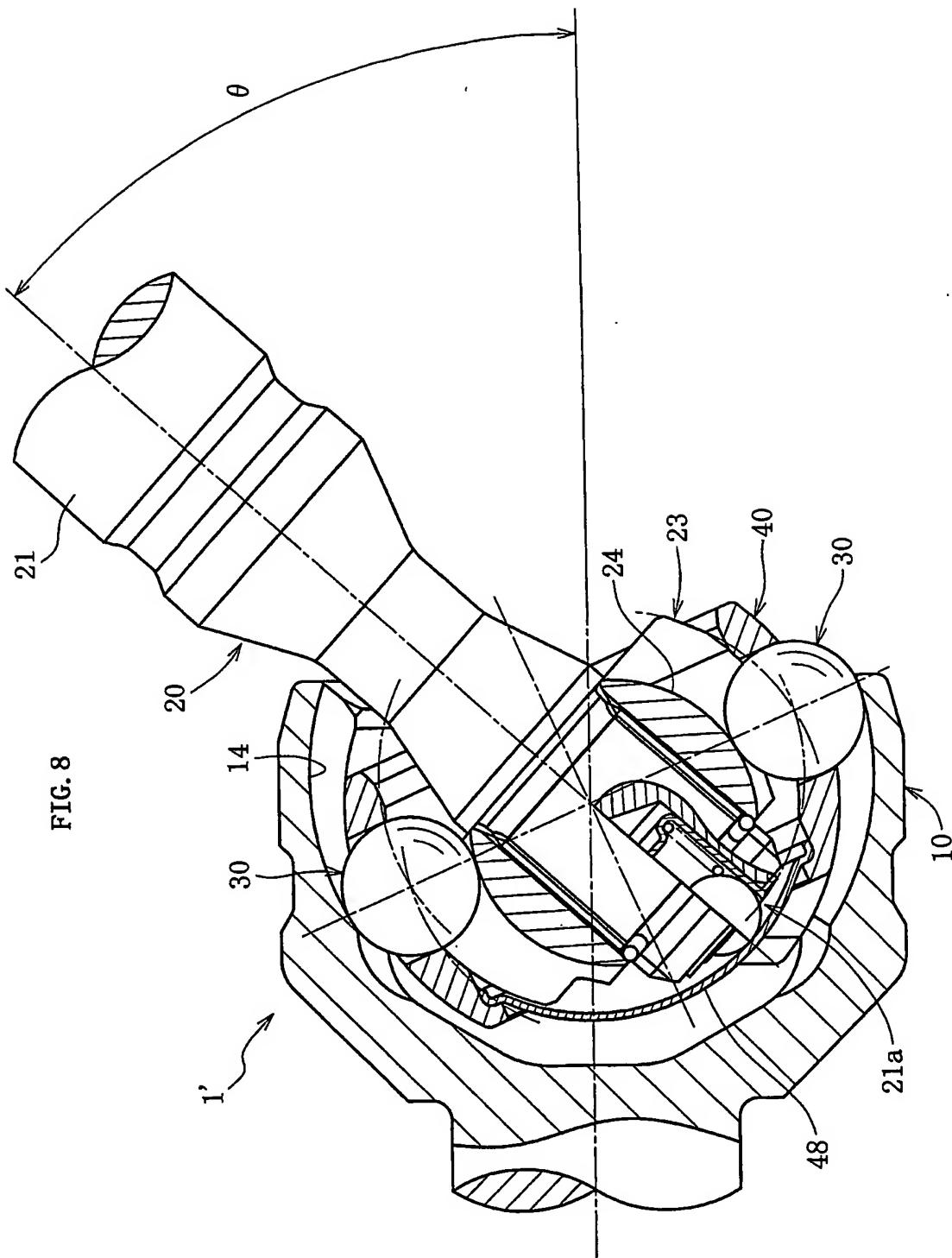


FIG. 9A

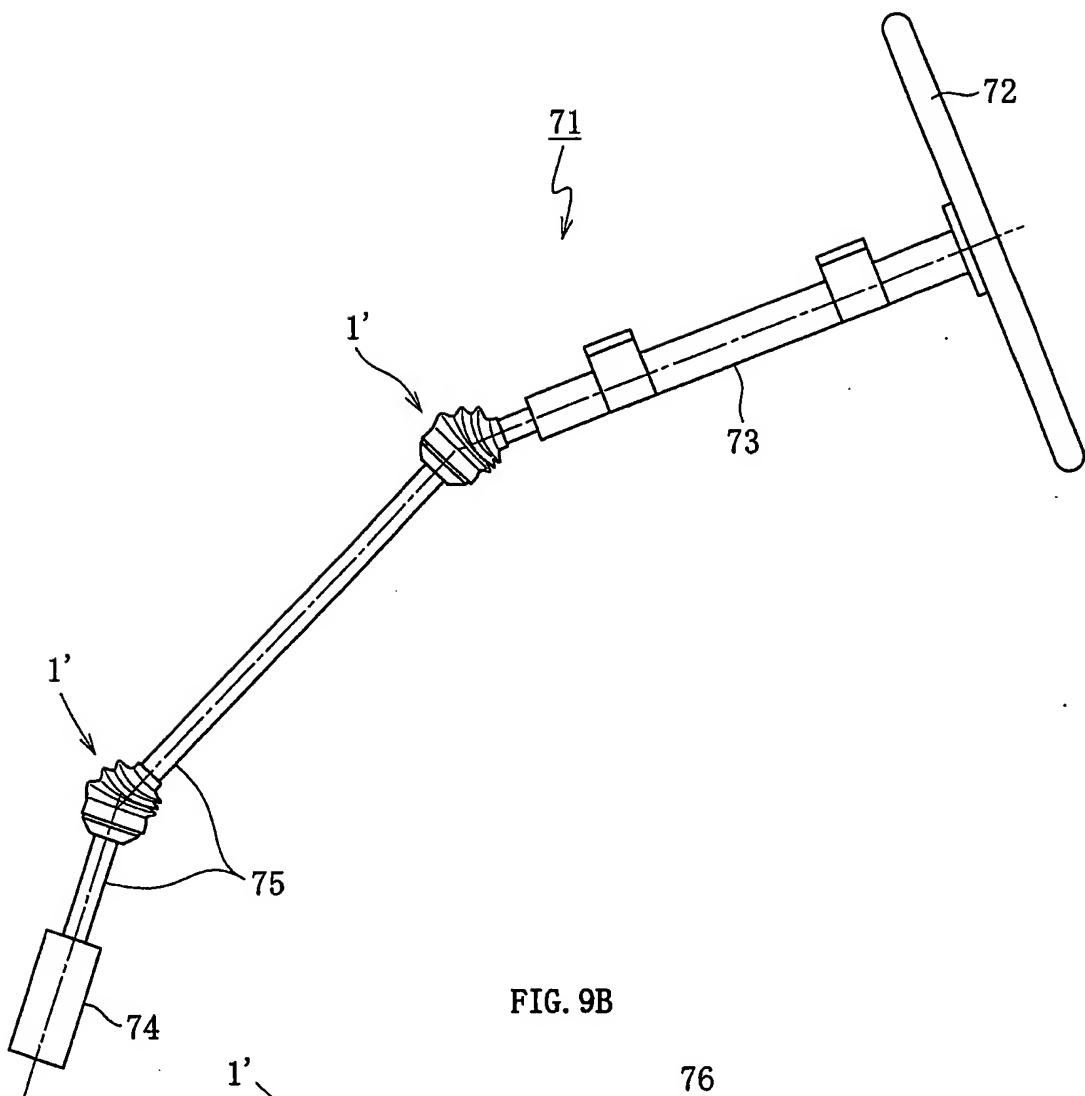
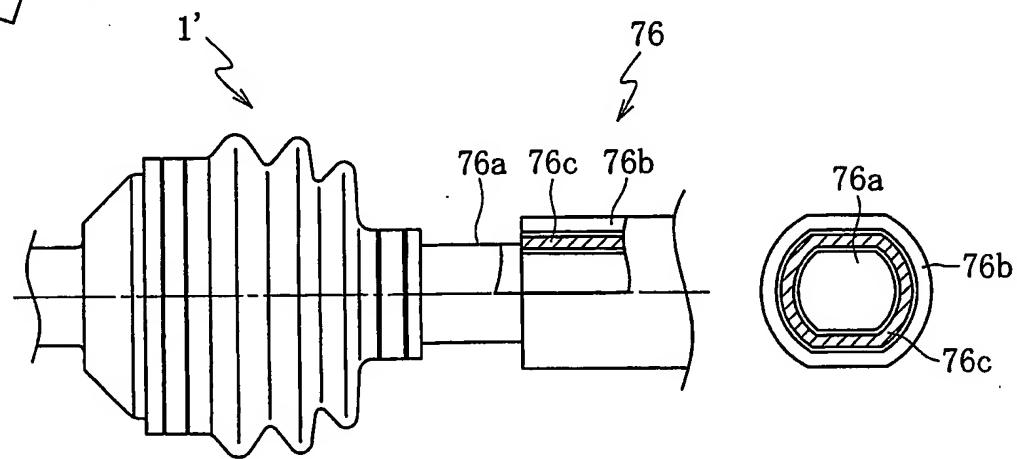


FIG. 9B



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/018675

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.C1' F16D3/224, B62D1/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.C1' F16D3/224, B62D1/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 10081/1988 (Laid-open No. 115021/1989) (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 02 August, 1989 (02.08.89), Full text (Family: none)	1,2,6 3-5,7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 127501/1983 (Laid-open No. 35920/1985) (Fuji Heavy Industries Ltd.), 12 March, 1985 (12.03.85), Full text; Figs. 2 to 3 (Family: none)	3-5

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- \* Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
20 April, 2005 (20.04.05)Date of mailing of the international search report  
10 May, 2005 (10.05.05)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP2004/018675
--

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-130082 A (NTN Corp.), 08 May, 2003 (08.05.03), Full text & US 2003-83135 A1 & FR 2831626 A & CN 1414257 A	7
X Y	JP 57-4405 A (Lohr & Bromkamp GmbH.), 11 January, 1982 (11.01.82), Full text & US 4405032 A & GB 2075635 A & FR 2482013 A1 & ES 8201072 A & IT 1205432 B	1, 6 2-5, 7
X Y	JP 48-93839 A (Glaenzer Spicer), 04 December, 1973 (04.12.73), Full text & US 3817057 A & GB 1376005 A & DE 2240436 A & FR 2172580 A	1, 6 2-5, 7
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 89414/1989(Laid-open No. 28325/1991) (Toyoda Machine Works, Ltd.), 20 March, 1991 (20.03.91), Full text (Family: none)	1, 6 2-5, 7
X Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 95206/1991(Laid-open No. 45252/1993) (Unisia Jecs Corp.), 18 June, 1993 (18.06.93), Full text (Family: none)	1, 6 2-5, 7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 30676/1993(Laid-open No. 87141/1994) (Mitsubishi Motors Corp.), 20 December, 1994 (20.12.94), Full text (Family: none)	7

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl<sup>7</sup> F16D3/224, B62D1/20

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl<sup>7</sup> F16D3/224, B62D1/20

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

## 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	日本国実用新案登録出願 63-10081号（日本国実用新案登録出願公開 1-115021号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム（東海ゴム工業株式会社） 1989.08.02, 全文（ファミリーなし）	1, 2, 6
Y	日本国実用新案登録出願 58-127501号（日本国実用新案登録出願公開 60-35920号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム（富士重工業株式会社） 1985.03.12, 全文, 第2-3図（ファミリーなし）	3-5, 7
Y	日本国実用新案登録出願 58-127501号（日本国実用新案登録出願公開 60-35920号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム（富士重工業株式会社） 1985.03.12, 全文, 第2-3図（ファミリーなし）	3-5

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 20. 04. 2005	国際調査報告の発送日 10. 5. 2005
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 大内 俊彦 電話番号 03-3581-1101 内線 3328 3J 9824

C(続き)	関連すると認められる文献	関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	JP 2003-130082 A (NTN株式会社) 2003. 05. 08, 全文 & US 2003-83135 A1 & FR 2831626 A & CN 1414257 A	7
X Y	JP 57-4405 A (レール・ウント・プロンカンプ GMB H) 1982. 01. 11, 全文 & US 4405032 A & GB 2075635 A & FR 2482013 A1 & ES 8201072 A & IT 1205432 B	1, 6 2-5, 7
X Y	JP 48-93839 A (グランゼル スピセル) 1973. 12. 04, 全文 & US 3817057 A & GB 1376005 A & DE 2240436 A & FR 2172580 A	1, 6 2-5, 7
X Y	日本国実用新案登録出願1-89414号（日本国実用新案登録出願公開3-28325号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム（豊田工機株式会社）1991. 03. 20, 全文（ファミリーなし）	1, 6 2-5, 7
X Y	日本国実用新案登録出願3-95206号（日本国実用新案登録出願公開5-45252号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（株式会社ユニシアジエツクス）1993. 06. 18, 全文（ファミリーなし）	1, 6 2-5, 7
Y	日本国実用新案登録出願5-30676号（日本国実用新案登録出願公開6-87141号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム（三菱自動車工業株式会社）1994. 12. 20, 全文（ファミリーなし）	7